

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 60-025544

(43)Date of publication of application : 08.02.1985

(51)Int.Cl.

B01J 32/00

B01D 53/36

B01J 21/04

(21)Application number : 58-133145

(71)Applicant : TOYOTA MOTOR CORP

(22)Date of filing : 21.07.1983

(72)Inventor : SAKURAI SHIGENORI  
MATSUMOTO SHINICHI  
YOSHIDA KAZUKO

## (54) CATALYST FOR PURIFYING EXHAUST GAS

### (57)Abstract:

PURPOSE: To impart excellent catalytic activity and durability, by supporting a catalyst component by a carrier of which the surface layer is formed of  $\delta$ -alumina  $\theta$ -alumina.

CONSTITUTION:  $\gamma$ -alumina is respectively baked at 850° C, 900° C and 1,050° C to obtain  $\delta$ -alumina,  $\theta$ -alumina or a mixture thereof. This alumina mixture is mixed with an alumina sol, aluminum nitrate, distilled water and lanthanum carbonate to obtain a slurry. A separation type carrier formed of alumina (e.g., a granular carrier or a pellet like carrier) substrate is immersed in said slurry. Subsequently, impregnated carrier is drawn up and the slurry in the cell of the carrier substrate is blown off by an air stream and, after drying, baking is performed at about 600° C.

### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

## ⑫ 公開特許公報 (A)

昭60—25544

⑤ Int. Cl.<sup>4</sup>

B 01 J 32/00

B 01 D 53/36

B 01 J 21/04

識別記号

1 0 4

庁内整理番号

7624—4G

Z 8314—4D

⑬ 公開 昭和60年(1985)2月8日

発明の数 1

審査請求 未請求

(全 3 頁)

## ⑭ 排ガス浄化用触媒

豊田市トヨタ町1番地トヨタ自動車株式会社内

⑮ 特 願 昭58—133145

⑯ 発 明 者 吉田和子

⑰ 出 願 昭58(1983)7月21日

豊田市トヨタ町1番地トヨタ自動車株式会社内

⑱ 発 明 者 桜井茂徳

⑲ 出 願 人 トヨタ自動車株式会社

豊田市トヨタ町1番地トヨタ自動車株式会社内

豊田市トヨタ町1番地

⑳ 発 明 者 松本伸一

㉑ 代 理 人 弁理士 専優美 外1名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

排ガス浄化用触媒

## 2. 特許請求の範囲

少なくとも表面層を $\gamma$ -アルミナ、 $\theta$ -アルミナまたはこれらの混合物で形成した担体に触媒成分を担持させてなる、排ガス浄化用触媒。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、自動車の排ガスを浄化対象とする排ガス浄化用触媒に関するものである。

(従来技術)

自動車等の内燃機関から排出される排ガスを浄化するために触媒が使用されていることは既に知られている。従来、自動車用の排ガス浄化用触媒としては、活性アルミナ等からなる粒状担体またはコーライト等からなるヘニカム状基材にアルミナを被覆したモノリス担体に、白金、パラジウム、ロジウム等の触媒活性を有す

る貴金属を単独または組合せて担持したものが使用されている。触媒において、担体は単に触媒成分を支持する役割を果たすだけでなく、その触媒の触媒活性、耐久性に大きく作用する。そのため、従来はより多孔質で表面積の大きい活性アルミナ( $\gamma$ -アルミナ)を用いている。

(技術的課題)

ところで、この種の触媒は、かなりの高温(約800~1000℃)にさらされて使用されることから、触媒性能が熱劣化していくものであつてはならない。

しかしながら、担体として活性アルミナを用いた排ガス浄化用触媒は、少なからず上記熱劣化を起こす、という問題を有する。

(発明の目的)

本発明は担体としてアルミナを使用しているにもかかわらず、熱劣化が少なく、優れた触媒活性および耐久性を有する排ガス浄化用触媒を提供することを目的とする。

本発明者等は、かかる技術的課題の解決を目

特開昭60-25544(2)

的として種々研究を重ねた結果、触媒性能の悪劣化の一因が加熱状況下におけるアルミナの変態に存することを見出し、本発明を完成した。すなわち、アルミナの変態は、

$\gamma$  : 300 ~ 800 °C

$\delta$  : 800 ~ 900 °C

$\theta$  : 900 ~ 1050 °C

$\alpha$  : 1050 °C

の如く起こるが、 $\gamma \rightarrow \delta \rightarrow \theta$ と変化する際に、触媒活性が著しく低下することを見出した。

(発明の構成)

本発明の排ガス浄化用触媒は、担体の少なくとも表面層を $\delta$ -アルミナ、 $\theta$ -アルミナまたはこれらの混合物で形成し、該担体に触媒成分を担持させた、ことを特徴とする。

本発明において、担体の形態は特に限定されない。具体的には、アルミナによつて形成された分離型担体、たとえば粒状担体またはペレット状担体、またはコージライト等からなる担体基材にアルミナを被覆して形成された一体型

(モノリス)担体、たとえばハニカム状担体が挙げられる。

触媒成分としては、通常この種の目的に使用されるものが使用でき、たとえば白金、ロジウムまたはパラジウムなどの貴金属単独または組合せたものが挙げられる。

(実施例・比較例)

以下、本発明を実施例および比較例により詳細に説明する。

実施例1~3

コージライト質モノリス担体基材(直径30mm、長さ50mm、円筒状)を、以下の工程で触媒化する。

- ①  $\gamma$ -アルミナを、850°C、900°Cおよび1050°Cの各温度で焼成して、 $\delta$ -アルミナ、 $\theta$ -アルミナまたはそれらの混合物を得る。
- ② アルミナゾル(アルミナ含有率10重量%) 300部、硝酸アルミニウム60部、蒸留水300~400部、炭酸ランタン(焼成によつて約42%の酸化ランタンになるもの)40部および前

記①で得られたアルミナ830部を混合してスラリーとする。このスラリー中に、前記担体基材を2分間浸漬し、引き上げて担体基材セル内のスラリーを空気で吹き飛ばし、150°Cで3時間乾燥した後、600°Cの温度で3時間焼成して触媒担体を得る。

- ③ 前記②で得られた触媒担体を、硝酸第一セリウム溶液、白金Pノルト溶液そして塩化ロジウム溶液に浸漬することにより、活性層にセリウム、白金およびロジウムを吸着させる。そして、これを乾燥、焼成して触媒化することによつて、本発明触媒A(850°Cで焼成したもの)、B(900°Cで焼成したもの)、C(1050°Cで焼成したもの)を得る。担持量は、担体1gあたり、 $\text{CeO}_2$  0.3モル、Pt 1.0gおよびRh 0.1gである。

比較例1~3

アルミナとして、 $\gamma$ -アルミナを700°C、1150°Cおよび1250°Cで焼成してなるものを用いる以外、前記実施例と同様にして、比較触

媒a(700°Cで焼成したもの)、b(1150°Cで焼成したもの)、c(1250°Cで焼成したもの)を得る。

(試験例)

次に、実施例および比較例の触媒を耐久試験に供し、耐久試験後の触媒について、触媒活性(浄化率)を比較した。

(1) 耐久試験

各触媒を金属製容器に装填し、これを自動車エンジンの排気系に収付け、実際に排ガスを流すことにより行なう。この場合において、試験条件は次のように設定した。

空燃比(A/F): 約16

試験時間(時間): 50

触媒床温度(°C): 約800

空間速度(1/時): 約6万

(2) 活性評価

耐久試験後の各触媒に、次の条件で炭化ガスを通じて、HC、COを酸化させるとともに $\text{NO}_x$ を還元させ、HC、COおよび $\text{NO}_x$ の浄化

部を測定する。

加熱温度(℃) : 300

空間速度(1/時): 約8万

この場合において、変動ガスはCO: 0.8%, NO<sub>x</sub>: 2200 ppm, HCとしてC<sub>3</sub>H<sub>8</sub>: 2200 ppm, O<sub>2</sub>: 0.8%, H<sub>2</sub>: 0.27%, H<sub>2</sub>O: 約10%, CO<sub>2</sub>: 10%, N<sub>2</sub>: 残りのモデルガスに、過剰のO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>を各々2%, 0.5 H<sub>2</sub>で交互に導入したものである。

測定結果を、図に示す。

この結果から明らかなように、実施例に係る触媒A, B, Cは、比較例a, b, cに比して、高温耐久性に優れる。

(発明の効果)

以上の如く、本発明によれば、使用中におけるアルミナの劣化が抑制されるので、前述した技術的課題を解消できる、という効果を奏する。

また、本発明に係る触媒は、(γ-アルミナのものに比して)アルミナ細孔径が大きい範囲

に分布しているので、炭、硫黄等の被毒物質によつて細孔が閉塞されにくく、したがって、耐被毒性にも優れる、という効果を奏する。

#### 4. 図面の簡単な説明

図は、実施例に係る触媒A, B, Cおよび比較例に係る触媒a, b, cについて、耐久試験後の触媒活性を示したグラフ、を表わす。

特許出願人 トヨタ自動車株式会社

代理人 井理士 啓

発 明 者

(ほか1名)

